

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9-251273

(43) 公開日 平成 9 年 (1997) 9 月 22 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G09F 3/10			G09F 3/10	J
C09J 7/02	JJQ		C09J 7/02	JJQ
133/08	JDD		133/08	JDD
201/00	JAQ		201/00	JAQ

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平 8-58111

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 3 月 14 日

(71) 出願人 000111085

ニッタ株式会社

大阪府大阪市中央区本町 1 丁目 8 番 12 号

(72) 発明者 河原 伸一郎

奈良県奈良市左京 6 丁目 5 番 6 号 ニッタ  
株式会社ならやま研究所内

(72) 発明者 笠崎 敏明

奈良県奈良市左京 6 丁目 5 番 6 号 ニッタ  
株式会社ならやま研究所内

(72) 発明者 井上 栄治

奈良県奈良市左京 6 丁目 5 番 6 号 ニッタ  
株式会社ならやま研究所内

(74) 代理人 弁理士 山本 秀策

最終頁に続く

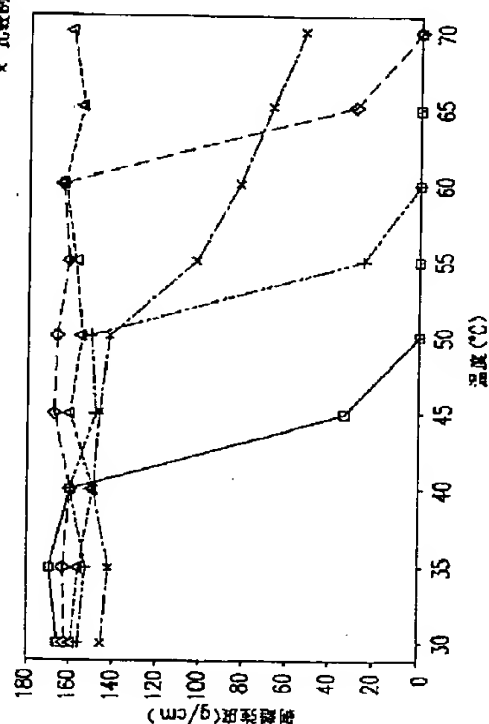
(54) 【発明の名称】 易剥離性ラベル

(57) 【要約】

【課題】 ラベルを剥離するための高価な装置を使用する必要がなく、比較的低コストで実施でき、かつ基材や包装容器が光透過性のものに限られることなく、また包装容器が耐熱性のものに限られるということもなく、包装容器からラベルを容易に剥離、除去する。

【解決手段】 支持体と、この支持体の片面に積層された接着剤層と、を有する易剥離性ラベルである。接着剤層は、炭素数が 10 以上の直鎖状アルキル基を側鎖とするアクリル酸エステル及び／又はメタクリル酸エステルを主成分とするポリマーと感圧接着剤とを含有する接着剤組成物から形成され、かつポリマーが接着剤組成物中に 1~50 重量%含有される。ラベルが貼付された包装容器が所定温度以上に加熱されるとラベルの接着力が低下して包装容器から簡単に剥離され得る。

ニッタ株式会社  
河原伸一郎  
笠崎敏明  
井上栄治  
山本秀策



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持体と、該支持体の片面に積層された接着剤層と、を有する易剥離性ラベルであって、該粘着剤層が、約 15℃より狭い温度範囲にわたって起こる第 1 次熔融転移を持つポリマーと、感圧接着剤とを含有する接着剤組成物から形成され、該ポリマーが該接着剤組成物中に 1～50 重量%含有されていることを特徴とする易剥離性ラベル。

【請求項 2】 上記ポリマーが側鎖結晶化可能ポリマーであり、該側鎖結晶化可能ポリマーが炭素数 10 以上の直鎖状アルキル基を側鎖とするアクリル酸エステル及び／又はメタクリル酸エステルを主成分とするポリマーである請求項 1 記載の易剥離性ラベル。

【請求項 3】 前記ポリマーが、分子量 3,500～25,000 の温度活性ポリマーである請求項 1 または 2 記載の易剥離性ラベル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ビール瓶やその他のアルコールや清浄飲料水用の瓶や缶など、リサイクルして使用される包装容器に貼付されるラベルに関し、特に包装容器から容易に剥離して除去できる易剥離性ラベルに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば、ビール瓶などの包装容器をリサイクルして再使用する前には、該包装容器に貼付されていたラベルを剥し、包装容器を洗浄する必要がある。ところが、ビール瓶等は種々の環境条件にさらされる流通過程を経た後、冷蔵されるためにラベルはその途中で不測にはがれることがないように適当な接着剤にて強固に接着されており、そのラベルを剥す作業は容易ではない。

【0003】 従来では、加温された苛性ソーダ溶液中にビール瓶を所定時間浸漬して、ラベルの接着剤を軟化させた後、ビール瓶の外周面にほぼ接線方向から高圧水を噴射するようにした剥離装置に送り込み、ラベルの一侧縁に向けて高圧水を噴射することによってラベルの一侧縁をめくり上げ、その状態からビール瓶を回転させてラベルを順次剥している。その後、ビール瓶の外周面に強固に残留、付着した接着剤をゴムローラやブラシで擦り取って除去している。

【0004】 しかし、上記のようなラベルの剥離除去方法では、苛性ソーダ溶液への浸漬時間が長く、また高圧水によるラベルの剥離及びゴムローラやブラシによる接着剤の除去工程を経る必要があり、完全に除去するまでに長時間を要すると共に、大がかりな設備を必要とするため、コスト高となるという問題があった。

【0005】 また、瓶の横断面形状が四角形等の異形瓶には適用できず、瓶の形状が限定される等の問題もあり、そのため異形瓶はリサイクルできないという問題が

あった。

【0006】 特開平 4-350893 号公報には、所定温度以上に加熱されると接着力が低下する接着剤層または所定以上の光強度の光照射を受けると接着力が低下する接着剤層にてビール瓶にラベルを貼付することが提案されている。

【0007】 ここで使用される接着剤層としては、所定温度以上で接着力が低下する接着剤層では、水溶性接着剤にワックス、アミド化合物、ビスフェノール類などの融点が 40～100℃の粉状の化合物を練り込んだものや、水溶性接着剤に酢酸ビニルなど軟化温度が 40～100℃のホットメルト接着剤を混合したものが使用されている。また、所定以上の光強度の光照射を受けると接着力が低下する接着剤層としては、クレゾールノボラックとナフトキノンジアジド混合物等のポジ型フォトレジスト系接着剤を含むものが提案されている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、光照射でラベルの接着力を低下させる方法では、ラベルの支持体や包装容器が光を透過できるものに限られ、さらに光照射装置を必要とするためコスト高となるという欠点がある。

【0009】 また上記の加熱してラベルの接着力を低下させる方法では、有効に剥離強度を低下させるには加熱温度を比較的高い温度で包装容器を加熱する必要があり、強度低下が小さく、またワックス、アミド化合物等の添加物が包装容器に残存するおそれがある。

【0010】 本発明は、上記の欠点を解消するためになされたものであり、その目的とするところは、比較的低コストであり、かつ基材や包装容器が光透過性のものに限られることがなく、また接着剤層が包装容器に残存するおそれもなく、所定温度以上の加熱によって接着力を大きく低下させることで包装容器から容易に剥離、除去することができる易剥離性ラベルを提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明の易剥離性ラベルは、支持体と、該支持体の片面に積層された接着剤層と、を有し、該粘着剤層が、約 15℃より狭い温度範囲にわたって起こる第 1 次熔融転移を持つポリマーと、感圧接着剤とを含有する接着剤組成物から形成され、該ポリマーが該接着剤組成物中に 1～50 重量%含有されており、そのことにより上記目的が達成される。

【0012】 上記ポリマーが側鎖結晶化可能ポリマーであり、該側鎖結晶化可能ポリマーが炭素数 10 以上の直鎖状アルキル基を側鎖とするアクリル酸エステル及び／又はメタクリル酸エステルを主成分とするポリマーであるのが好ましい。

【0013】 上記ポリマーは、分子量 3,500～25,000 の温度活性ポリマーであるのが好ましい。

【0014】 本発明の作用は次の通りである。

【0015】本発明の易剥離性ラベルに使用する接着剤層は、約15℃より狭い温度範囲にわたって起こる第1次溶融転移を持つポリマーと、感圧接着剤とを含有する接着剤組成物から形成され、該ポリマーが該接着剤組成物中に1～50重量%含有されていることにより、所定温度以上に加熱すると、該ポリマーの一部が接着剤層表面にブリードアウトして接着剤層の接着力が急速に低下する。従って、易剥離性ラベルが貼付された包装容器を加熱すれば、易剥離性ラベルを包装容器から容易に剥離、除去することができる。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】本発明の易剥離性ラベルに使用される支持体としては、紙、合成樹脂フィルム、アルミニウム箔の単体またはこれらの積層体等、従来からラベル支持体として使用されているものが使用できる。通常、この支持体の表面には表示印刷層が形成されている。

【0017】該支持体の裏面に接着、積層されている接着剤層は、炭素数が10以上の直鎖状アルキル基を側鎖とするアクリル酸エステル及び／又はメタクリル酸エステルを主成分とするポリマーと感圧接着剤とを含有する接着剤組成物から形成することができる。該接着剤組成物には、該ポリマーが、該接着剤組成物を所定温度以上の温度ではほぼ非粘着性に、またそれより下の温度では粘着性にするのに十分な量だけ存在し得る。通常、該ポリマーは該接着剤組成物中に1～50重量%含有されている。該所定温度は、該ポリマーの構造、接着剤組成物の処方等を変えることにより適宜変更することができる。例えば、40℃としたり、45℃としたり、あるいは50℃とすることができる。この温度は、易剥離性ラベルが使用される包装容器の種類、包装容器が取り扱われる地域、季節等によって変更される。

【0018】上記接着剤組成物に含有される感圧接着剤としては、例えば、以下のものが挙げられる。

【0019】天然ゴム接着剤；スチレン／ブタジエンラテックスベース接着剤；ABAブロック共重合体型の熱可塑性ゴム（Aは熱可塑性ポリスチレン末端ブロックを示し、Bはポリイソブレン、ポリブタジエンまたはポリ（エチレン／ブチレン）のゴム中間ブロックを示す）；ブチルゴム；ポリイソブチレン；ポリアクリレート；および酢酸ビニル／アクリルエステル共重合体のようなアクリル接着剤；ポリビニルメチルエーテル、ポリビニルエチルエーテル、およびポリビニルイソブチルエーテルのようなビニルエーテルの共重合体。

【0020】特に、エチレンヘキシルアクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート等からなるアクリル系感圧接着剤が好ましい。アクリル系感圧接着剤を使用することにより、ポリマーとの相互作用をもつため、所定温度では接着剤層内に該ポリマーが良好に分散して粘着性を発揮すると共に、所定温度以上の加熱によりポリマーがブリードアウトし易くなり剥離性を良好に発揮する。

【0021】以下、該ポリマーについて詳細に説明する。

【0022】該ポリマーは、約15℃より狭い温度範囲にわたって起こる第1次溶融転移を持つものが好ましく使用され、このようなポリマーを含有する接着剤組成物は、日本特許出願公表平6-510548号に於いて開示されているものであり、この接着剤組成物には、側鎖結晶化可能ポリマーが、該接着剤組成物より構成される接着剤層を所定温度以上の温度では、ほぼ非粘着性に、またそれより下の温度では粘着性にする特性を示すのに十分な量だけ存在するものである。

【0023】該ポリマーの実施態様としては、側鎖結晶化可能ポリマーを用いるのが好適であり、これらは、温度依存接着特性を示すポリマーを含むものである。該接着剤組成物に使用され得る結晶化可能ポリマーは、側鎖結晶化可能および主鎖結晶化可能ポリマーを共に含み得る。違いは前者のクラスの化合物は結晶化可能側鎖部分を含み、後者のクラスはその骨格構造により結晶化可能とされることである。

【0024】本明細書で使用される「融点」または「第1次転移」という用語は、ある平衡プロセスにより、最初は秩序ある配列に整合されていたポリマーの特定の部分が無秩序状態となる温度を意味する。「凍結点」という用語は、ある平衡プロセスにより、最初は無秩序状態であったポリマーの該特定部分が秩序ある配列に整合される温度を意味する。一つの実施態様では、好ましくは、ポリマーの第1次転移温度または融点は約30℃から80℃の範囲、さらに好ましくは約40℃から60℃の範囲である。溶融は急速に、すなわち約10℃より小さい、好ましくは約5℃より小さい比較的狭い温度範囲において起こることが好適である。

【0025】ポリマーが急速に結晶化することは好適である。この点に関しては、シーディング剤すなわち結晶化触媒を、急速結晶化動力学を提供するポリマーに混入し得る。この実施態様においては、包装容器から接着剤層を剥離することが非常に容易となる。

【0026】使用後は使用温度よりほんの僅か高い温度に単純に加熱することにより包装容器に不当な傷を付けることなく容易に剥離され得る。加熱温度は、通常30℃～80℃であり、好ましくは40℃～60℃である。しかし、加熱温度は、上記したように、易剥離性ラベルが使用される包装容器の種類、地域、季節等によって適宜変更することができ、例えば、冬季、および寒冷地方では30℃以上、特に35℃～45℃とし、逆に夏期、および温暖地方では40℃以上、特に45℃～55℃とすることも可能である。

【0027】それゆえ、本発明は、ある物理特性と化学特性を有する結晶化可能ポリマーと感圧接着剤との混合により、接着性が温度制御変動性を有する接着剤組成物が得られるという発見を前提とするものである。

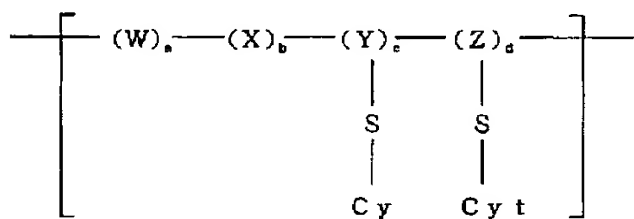
【0028】すなわち、ポリマーは特定の融点または一次転移温度（第1次溶融転移）を有する。部分的混和性、相分離結晶化可能ポリマーの接着剤組成物中への含有は、この組成物が粘着性である特定の温度範囲（以下、NUTZともいう）をつくりだし、結晶化可能ポリマーの融点または転移温度はその範囲内にある。

【0029】低分子量結晶化可能ポリマーを用いる場合、すなわち、約25,000ダルトンより低い分子量を有する結晶化可能ポリマーを用いる場合、NUTZより高い温度に加熱することにより製品を除去できる。

【0030】典型的に結晶化可能ポリマーは、組成物のNUTZを規定する融点または一次転移温度を有し、その融点または一次転移温度はNUTZの最低温度と最高温度の間にある。結晶化可能ポリマーは、側鎖結晶化可能（「SCC」）高分子または主鎖結晶化可能（「MCC」）高分子のいずれかであり、前者の群が好ましい。本発明に関して最も好ましい側鎖結晶化可能高分子は、下記の化学式の構造を有する反復単位を含有し、

【0031】

【化1】



【0032】ここで、WとXはそれぞれ第1と第2の単量体単体であり、その単量体単位は隣接する分子部分に連結可能（すなわち、重合可能）な分子部分であり、YとZは、いかなる分子部分または原子でもよいそれぞれ独立したバックボーン単量体単位であり、各Sは独立した連結基またはスペーサー単位であって必要に応じて存在し、CytとCyはそれぞれ独立して、バックボーンに直接またはスペーサー単位を介して連結した結晶化可能部分であり、a、b、c、およびdは、W、X、YおよびZの分子量の合計の2倍と等しいかまたはそれより大きい分子量を与えるように十分なCytとCyが存在する条件で0から1,000までの範囲のそれぞれ独立した整数であり、さらにその高分子が少なくとも約20ジュール/グラムの融解熱（ $\Delta H_t$ ）を有する。変数のa、b、c、およびdが1より大きい場合、単量体単位W、X、YおよびXは反復単位かまたは異なる単量体単体の混合物である。例えば、aが100である場合、Wは、5:5:2:5:83の比率のスチレン、アクリル酸、メチルスチレンおよびヘキサデシルアクリレートであり得る。それゆえ、W、X、YおよびXのいかなる単量体単位も重合可能単量体の混合物であり得る。

【0033】本発明の接着剤組成物は必要に応じて架橋している。架橋は、既知の技術、例えば、架橋剤、加

熱、照射等を用いて行える。

【0034】高分子のバックボーン（W、X、YおよびXにより示される）は、いかなる有機構造（脂肪族または芳香族炭化水素、エステル、エーテル、アミド等）または無機構造（硫酸塩、ホスファジン、シリコン等）であってもよい。スペーサー連結は、いかなる適切な有機または無機単位、例えば、エステル、アミド炭化水素、フェニル、エーテル、または無機塩（例えば、カルボキシアルキルアンモニウム、またはスルホニウムまたはホスホニウムイオン対または他の既知のイオン塩対）で有り得る。側鎖（CytおよびCy並びに任意に存在するSにより示される）は、脂肪族または芳香族または少なくとも10の炭素原子の脂肪族側鎖、少なくとも6の炭素原子のフッ化脂肪族側鎖、およびアルキルが8から24の炭素原子であるp-アルキルスチレン側鎖の組合わせであってもよい。

【0035】各側鎖部分の長さは、アクリレート、メタクリレート、ビニルエステル、アクリルアミド、メタクリルアミド、ビニルエーテルおよびアルフォレフィンの場合、側鎖間の距離の通常5倍より長い。ブタンジエンとのフルオロアクリレート交互共重合の極端な場合、側鎖は枝間の距離の長さが2倍程である。いかなる場合においても、側鎖単位は高分子の50容積%より多くを構成し、好ましくは65容積%より多くを構成する。側鎖高分子に加えられるモノマーは通常、結晶化度に不利に影響する。通常10から25容積%までの、少量の様々なモノマーが許容される。少量のモノマー、例えば、アクリル酸、グリシダルメタクリレート、無水マレイン酸、アミノ機能的単量体等のような架橋部位単量体を加えることが好ましい場合もある。

【0036】上述した範囲内の側鎖結晶化可能単量体の例は、高分子化学ジャーナル10:3347(1972);高分子化学ジャーナル10:1657(1972);高分子化学ジャーナル9:3367(1971);高分子化学ジャーナル9:3349(1971);高分子化学ジャーナル9:1835(1971);J. A. C. S. 76:6280(1954);高分子化学ジャーナル7:3053(1969);高分子化学ジャーナル17:991(1985)に記載されているアクリレート、フルオロアクリレート、メタクリレートおよびビニルエステル高分子、対応アクリルアミド、置換アクリルアミドおよびマレイミド高分子（高分子化学ジャーナル、高分子物理学版18:2197(1980)）;高分子化学ジャーナル:巨大分子レビュー8:117-252(1974)、および巨大分子13:12(1980)に記載されているようなポリ（アルファオレフィン）高分子、巨大分子13:15(1980)に記載されているようなポリアルキルビニルエーテル、ポリアルキルエチレンオキシド、高分子科学US SR21:241(1979)、巨大分子18:2141(1985)に記載されているようなアルキルホスファゼン高分子、ポリアミノ酸、巨大分子12:94(1979)に記載されているようなポリイソシアネート、アミン含有単量体また

はアルコール含有単量体と長鎖アルキルイソシアネート、ポリエステルおよびポリエーテルとを反応せしめることにより作成したポリウレタン、巨大分子19:611(1986)に記載されているようなポリシロキサンおよびポリシラン、J. A. C. S. 75:3326(1953)に記載されているようなp-アルキルスチレン高分子、およびトリステアリンまたはペンタエリスリトールテトラステアリン酸塩のようなトリグリセリドである。

【0037】ここに使用する特に好ましい側鎖結晶化高分子は、線状脂肪族C14-C50アクリレート、線状脂肪族C14-C50メタクリレート、線状脂肪族C14-C50アクリルアミド、および線状脂肪族C14-C50メタクリルアミドである。この群の中で最も好ましいものは、線状脂肪族C16-C22アクリレート、線状脂肪族C16-C22メタクリレート、線状脂肪族C16-C22アクリルアミド、および線状脂肪族C16-C22メタクリルアミドである。

【0038】上述したように、選択した結晶化可能ポリマーの融点または一次転移温度は、組成物が粘着性である通常使用温度帯またはNUTZを提供する。それゆえ、例えば、約20℃の一次転移温度を有するC14アクリレートは、20℃より数度低いあたりをほぼ中心とするNUTZを生じる。接着剤組成物中に含まれる結晶化可

表1

高分子	転移温度 (°C)
C14アクリレート	20
C14メタクリレート	10
C16アクリレート	36
C16メタクリレート	26
C18アクリレート	49
C18メタクリレート	39
C20アクリレート	60
C20メタクリレート	50
C22アクリレート	71
C22メタクリレート	62
C30アクリレート	76
C30メタクリレート	68
C40アクリレート	96
C40メタクリレート	91
C50アクリレート	102
C50メタクリレート	95

例えば、20℃から40℃の範囲のNUTZを有する接着剤組成物を提供するために、組成物の大部分の成分が部分的に混和性であり、約30℃の融点または一次転移温度を有する結晶化可能ポリマーを選択し、高分子の量は、10%より高く30%より低い範囲となるように選択する。

【0040】ここに使用する結晶化可能ポリマーはまた、主鎖結晶化可能高分子、すなわち、それぞれのバックボーン構造により結晶化可能となる高分子であり得る（一方で、側鎖結晶化可能高分子は、上述したように結

能ポリマーの量は、驚くべきことにこの範囲の位置または広さにほとんど影響しない。しかしながら、NUTZ内とそれより高い温度において、その量は結合強さに著しく影響する。例えば、参照した15、25、35および55%のC16 SCCを含有するアクリルベース調製物は、NUTZ内で測定したときに67.4、61.7、72.5、および<15g/cmの剥離強さを示したが、NUTZより高い温度で測定したときには58、16.1、20.1および<15g/cmしか剥離強さを示さなかった。添加量が15と35%の間に保持された場合、NUTZ内の結合強さには著しい違いは見られない。しかしながら、温度がNUTZより上昇せしめられた場合、15%の添加のときには、結合強さにおいてたった14%の減少しか見られないが、25および35%の添加のときには、72%より大きな減少が見られる。それゆえ、特定の高分子の選択と、合計組成物中に含まれる特定の量は、NUTZの中央の温度、並びにその硬化の大きさを規定する。それゆえ、最適の添加は状況に応じて決定しなければならず、NUTZ内では最大の剥離強さを提供するように、そしてNUTZより高い（ある例ではそれより低い）温度で最大の剥離強さの減少を提供するように選択する。以下の表は、選択した側鎖結晶化可能高分子の特定の転移温度を示したものである。

【0039】

晶化可能側鎖部分を含有する）。好ましい主鎖結晶化可能高分子は、水不溶性ポリアルキレンオキシド、低級アルキルポリエステル、ポリアミド、ナイロンおよびポリテトラヒドロフラン、そしてここに使用する特に好ましい主鎖結晶化可能高分子は、以下の構造式を有する反復単位を有するポリ- $\alpha$ -オレフィン高分子である。

【0041】 $[-CH_2-CH(R)-]$

ここでRは、水素またはC1-C12の線状または枝分れアルキル、より好ましくは、C1-C8の線状または

枝分れアルキルである。Rは、例えば、水素、メチル、プロピル、ブチル、ペンチル、4-メチルペンチル、ヘキシルおよびヘプチルである。

【0042】ここに有用な結晶化可能ポリマーは市販されているか、または化学的に合成される。側鎖結晶化可能高分子の合成方法に関しては、E. F. ジョーダンらの「側鎖結晶化度 I I」高分子科学ジャーナル、A-1部、9:33551(1971)を参照のこと。結晶化可能ポリマーを製造する特有な方法もまたその中の実施例に詳細に記載されている。

【0043】使用する結晶化可能ポリマーの特有の分子量は、本発明の接着剤組成物が、温度変動性粘着および/または接着結合強さをどのように示すかを決定する重要な因子である。すなわち、一般的に、低分子量の結晶化可能ポリマーは、加熱により結合強さを失う、すなわち、NUTZより高い温度に加熱した場合、組成物が実質的に非結合となる接着剤組成物を生じる。この特性が望ましい場合には、約25,000ダルトン未満、より好ましくは、約3,500から25,000ダルトンの範囲、最も好ましくは約3,500から12,000ダルトンの範囲の分子量を有する結晶化可能ポリマーを使用することが好ましい。これら比較的分子量の結晶化可能ポリマーを用いて調製した組成物はまた、NUTZの最小温度より低く冷却することにより基体から除去できる。高分子量高分子、すなわち、約25,000ダルトンより大きな、より典型的には25,000から900,000ダルトンの範囲の、最も典型的には100,000から900,000ダルトンの範囲の分子量を有する結晶化可能ポリマーを使用することにより、組成物はNUTZより低い温度に冷却すると基体から除去されるが、加熱によっては基体から除去されないといった点で低分子量結晶化可能ポリマーを含有する組成物の特性とは同じではない。

【0044】ここで有用な接着剤組成物は、感圧接着剤と結晶化可能ポリマーに加えて、粘着付与剤（木のロジン、ポリエステル等）、酸化防止剤、繊維状または非繊維状フィラ、着色剤等を含む。所望のNUTZプロフィールに著しくは影響しないように、追加の接着剤および/または追加の結晶性成分を含有することの可能である。

【0045】本発明の接着剤組成物は相溶性溶媒中で感圧接着剤と結晶化可能ポリマーを混合し、可塑剤、粘着付与剤、フィラー等のような任意の成分を添加することにより調製する。固体含有物を所望の粘度に調節し、混合物を均質になるまでブレンドする。ブレンド後、混合物から気泡を除去する。

【0046】上記ポリマーの含有割合が接着剤組成物中で1重量%未満の場合および50重量%を超える場合には、ポリマーによる上記効果が見られない。

【0047】ここで有用な接着剤組成物は、1つ以上の上述のポリマーに加えて、粘着性付与剤（樹木のロジ

ン、ポリエステルなど）、酸化防止剤、繊維質または非繊維質の充填剤、着色料などの従来の添加物を含有し得る。また、全体的な温度感応特性が有意に影響されることがない場合は、さらに接着剤を含有させることも可能である。接着剤組成物中の結晶化可能ポリマーの量は約40重量%から約100重量%の範囲であることが好適である。さらに好ましくは60重量%から98重量%である。

【0048】ここで、接着剤組成物に含まれるポリマーの好ましい例を示すと次の通りである。

【0049】(1) ステアリルアクリレート20~50重量部とヘキサデシルアクリレート50重量部~80重量部、アクリル酸2~10重量部、ドデシルメルカプタン5~15重量部との共重合体

(2) ドコシルアクリレート40~70重量部とステアリルアクリレート30~50重量部とアクリル酸1~5重量部とドデシルメルカプタン5~15重量部の共重合体

(3) ドコシルアクリレート70~95重量部とアクリル酸3~10重量部とドデシルメルカプタン5~15重量部の共重合体

また、接着剤組成物の感圧接着剤としては、例えば、2-エチルヘキシルアクリレート80~95重量部と2-ヒドロキシエチルアクリレート5~15重量部との共重合体が挙げられる。

【0050】接着剤層をラベルの支持体に積層するには、例えばスプレー堆積、塗装、浸漬、グラビア印刷、圧延などの多くの方法により行うことができる。接着剤層はまた、転写印刷の場合と同様の方法でリリースシートからの転写により塗布され得る。接着剤組成物はそのまま、または適切な溶剤により、またはエマルジョンもしくはラテックスとして塗布され得る。適当なモノマーおよび添加物を直接、支持体に塗布し、その場で熱、放射、またはその他の適切な当業者には既知の方法により硬化され得る。

【0051】このようにして得られた易剥離性ラベルは、通常公知の方法によってビール瓶、飲料水用の瓶等の包装容器の外側に貼付される。常温では易剥離性ラベルの接着剤層の接着性は優れているため、保管および搬送中に包装容器から剥がれることはない。易剥離性ラベルを包装容器から剥離する場合には、易剥離性ラベルが貼付された包装容器を、例えば、40℃以上に加温する。例えば、40℃~50℃の保温室に該包装容器を保管するか、40℃以上の温水中に包装容器を浸漬もしくは包装容器に温水をシャワーしてもよい。その後、該包装容器が加温された状態で、該易剥離性ラベルを該包装容器から剥離する。該易剥離性ラベルを該包装容器から剥離するには、従来公知の方法で行うことができ、例えば、ラベル掻き取りブラシ、ゴムローラ等を使用し、および/もしくは温水、温風等の流体を包装容器に向けて

噴射すればよい。

【0052】なお、包装容器としてビール瓶の例を示したが、本発明はビール瓶に限られず、その他のアルコールや清浄飲料水用の瓶や缶などリサイクルして使用する任意の包装容器に適用することができる。特に横断面形状が異形容器であってもラベルを容易かつ確実に剥離、除去して包装容器を洗浄することができる。

#### 【0053】

【実施例】以下、本発明を実施例により詳細に説明する。なお、以下で「部」は重量部を意味する。

#### 【0054】A. ポリマーの調製

(合成例1) ステアリルアクリレート35部、ヘキサデシルアクリレート60部、アクリル酸5部、ドデシルメルカプタン10部、およびトリゴノックス121 (化薬アクゾ社製) 1部を酢酸エチル100部の中に混合し、100℃で5時間攪拌してこれらのモノマーを重合させた。得られたポリマーの分子量は6,000、融点は40℃であった。

【0055】(合成例2) ドコシルアクリレート55部、ステアリルアクリレート40部、アクリル酸5部、ドデシルメルカプタン10部およびトリゴノックス121 (化薬アクゾ社製) 1部を酢酸エチル100部の中に混合し、100℃で5時間攪拌してこれらのモノマーを重合させた。得られたポリマーの分子量は5,000、融点は54℃であった。

【0056】(合成例3) ドコシルアクリレート95部、アクリル酸5部、ドデシルメルカプタン10部およびトリゴノックス121 (化薬アクゾ社製) 1部を酢酸エチル100部の中に混合し、100℃で5時間攪拌してこれらのモノマーを重合させた。得られたポリマーの分子量は4,000、融点は62℃であった。

【0057】(合成例4) 2-エチルヘキシルアクリレート90部、2-ヒドロキシエチルアクリレート10部、およびAIBN 0.3部を、酢酸エチル/ヘプタン(70部/30部)150部の中に混合し、60℃で24時間攪拌してこれらのモノマーを重合させた。得られたポリマーの分子量は810,000であった。

#### 【0058】B. 易剥離性ラベルの作製

(実施例1) 上記合成例4と合成例1で得られたポリマーを85部:15部の割合で混合させ、溶剤(ヘプタン/酢酸エチル=70部/30部)を用いて固形分が約30%になるように調製した。このポリマー溶液に架橋剤としてMDIをポリマー100部に対して0.3部添加し、支持体(PETフィルム テトロンGS-50、帝人社製)上に塗工して粘着ラベル(易剥離性ラベル)を得た。

【0059】得られた粘着ラベルの接着力をJIS c2107に準じ対ガラスで測定した。その結果を図1に示す。また、剥離後、ガラスには接着剤層の残留物の付着は見られなかった。

【0060】(実施例2) 上記合成例4と合成例2で得られたポリマーを85部:15部の割合で混合させたこと以外は、実施例1と同様にして粘着ラベルを得た。得られた粘着ラベルの接着力をJIS c2107に準じ対ガラスで測定した。その結果を図1に示す。また、剥離後、ガラスには接着剤層の残留物の付着は見られなかった。

【0061】(実施例3) 上記合成例4と合成例3で得られたポリマーを85部:15部の割合で混合させたこと以外は、実施例1と同様にして粘着ラベルを得た。得られた粘着ラベルの接着力をJIS c2107に準じ対ガラスで測定した。その結果を図1に示す。また、剥離後、ガラスには接着剤層の残留物の付着は見られなかった。

【0062】(比較例1) 合成例2で得られたポリマーのみを、溶剤(ヘプタン/酢酸エチル=70部/30部)に、固形分が約30%になるように調製した。このポリマー溶液に架橋剤としてMDIをポリマー100部に対して0.3部添加し、支持体上に塗工して粘着ラベルを得た。

【0063】得られた粘着ラベルの接着力をJIS c2107に準じ対ガラスで測定した。その結果を図1に示す。また、剥離後、ガラスには接着剤層の残留物の付着が見られた。

【0064】(比較例2) 上記合成例4で得られたポリマー85部に融点50℃のワックス(スパームアセチ、日本油脂社製)を15部の割合で混合させたこと以外は、実施例1と同様にして粘着ラベルを得た。得られた粘着ラベルの接着力をJIS c2107に準じ対ガラスで測定した。その結果を図1に示す。また、剥離後、ガラスには接着剤層の残留物の付着は見られた。

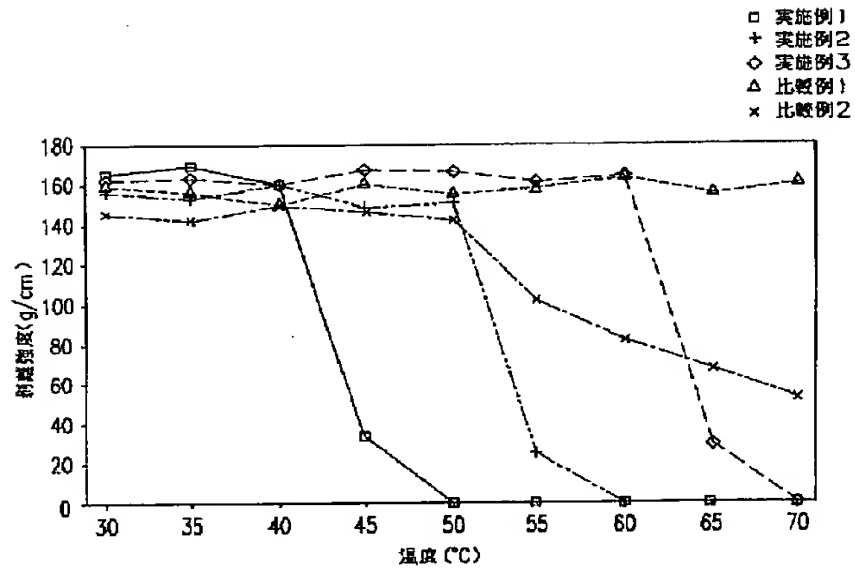
#### 【0065】

【発明の効果】本発明によれば、易剥離性ラベルに使用した接着剤層が、炭素数が10以上の直鎖状アルキル基を側鎖とするアクリル酸エステル及び/又はメタクリル酸エステルを主成分とするポリマーと感圧接着剤とを含有する接着剤組成物から形成され、かつポリマーが該接着剤組成物中に1~50重量%含有されているので、該ラベルが貼付された包装容器が所定温度以上に加熱されるとラベルの接着力が低下してラベルを包装容器から簡単に剥離することができる。このように、ラベルを加熱もしくは加熱するだけで接着剤層の接着力が大きく低下するので、ラベルを剥離するための高価な装置を使用する必要がなく、比較的低コストで実施でき、かつ基材や包装容器が光透過性のものに限られることがなく、また少しの加熱でよいので包装容器が耐熱性のものに限られるということもなく、包装容器からラベルを容易に剥離、除去することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例および比較例の各粘着ラベルを用いて得られた温度と剥離強度との関係を示すグラフである。

【図1】



フロントページの続き

- (72) 発明者 山本 正芳  
 奈良県奈良市左京6丁目5番6号 ニッタ  
 株式会社ならやま研究所内
- (72) 発明者 松本 明彦  
 奈良県奈良市左京6丁目5番6号 ニッタ  
 株式会社ならやま研究所内